

POLYCRYSTALLINE FILMS Bi<sub>2</sub>-XSbXTe<sub>3</sub>. Euroasian Journal of Semiconductors Science and Engineering, 2(3), 27.

4. Onarkulov, K. E., Naymanbayev, R., Yuldashev, A. A., & Yuldashev Sh, A. (2021). Халкогенид бирикмалари устида тадқиқотлар. Eurasian journal of academic research, 1(6), 136-137.

5. Онаркулов, К. Э., Юлдашев, Ш. А., & Юлдашев, А. А. (2022). ОПТОЭЛЕКТРОННЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ И МЕХАНИЧЕСКИЕ НАПРЯЖЕНИЙ. Central Asian Research Journal for Interdisciplinary Studies (CARJIS), 2(3), 427-434.

6. Egamberdievich, O. K., Abrorovich, Y. S., Abduvositovich, Y. A., & Qizi, Y. S. A. (2022). Determination of Microparameters of Halcogenide Thin Movies. *Journal of Optoelectronics Laser*, 41(5), 523-530.

7. Онаркулов, К., & Юлдашев, А. (2017). ВИСМУТ-СУРМА ТЕЛЛУРИД ЮПҚА ПАРДАЛАРНИНГ ЭЛЕКТРОФИЗИК ХОССАЛАРИГА ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁННИНГ ТАЪСИРИ. *Scientific journal of the Fergana State University*, (2), 2-2.

8. Онаркулов, К., Юлдашев, А., и Юлдошкори, С. (2019). ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРЫ ТЕНЗОРНОРЕЗИСТИВНЫХ ПЛЕНОК (Bi, Sb) 2Te<sub>3</sub> НА ФИЗИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ЗАРЯДА ПЕРЕНОСИМОЙ СРЕДЫ. *Научно-технический журнал*, 23(3), 124-128.

9. Юлдашев, Ш. А. (2023, ноябрь). ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТА АФН В НЕОДНОРОДНЫХ ТОНКИХ ПЛЕНКАХ. На конференции Ферганского государственного университета (с. 283-286)..

10. Onarqulov, K., & Yuldashev, S. (2023, November). YORUG'LIK VA MAGNIT TA'SI RLARDAN FOYDALANIB YUQORI ELEKTR MAYDON HOSIL QILISH. In *Fergana state university conference* (pp. 70-70).

11. Онаркулов, К. Э., Юлдашев, А. А., Юлдашев, Ш. А., & қизи Юлдашева, Ш. А. (2023). ПОЛУЧЕНИЕ СИЛЬНОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ ОТ СОЛНЕЧНОГО ТЕПЛА И ЭФФЕКТОВ МАГНИТНОГО ПОЛЯ.

## YORUG'LIK NURINING MODDA BILAN O'ZARO TA'SIRI

G.F. Jo'rayeva<sup>1</sup>, Sh.A. Yuldasheva<sup>2</sup>

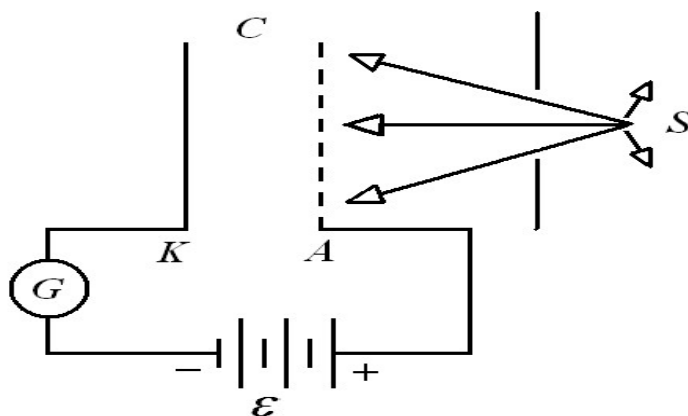
<sup>1</sup>Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti

<sup>2</sup>Farg'ona davlat universiteti

**Annotatsiya:** Fototok to'xtashi uchun lozim bo'lgan «berkituvchi» potentsiallar farqi turli to'liqin uzunligidagi yorug'lik nurlari uchun turlicha bo'lar ekan. Boshqacha aytganda, berkituvchi potentsiallar farqining qiymati to'liqin uzunligiga teskari proporsional yoki to'liqin chastotasiga to'g'ri proporsional ekan. Berkituvchi potentsiallar farqi fozelektronlar tezligi, demak, energiyasiga proporsional ekanligi taxlil qilingan.

**Kalit soʻzlar:** Fotoeffekt, fotorele va xalkogenid birikmalar, yupqa pardali fotoelement, tashqi fotoeffekt, ichki fotoeffekt.

Yorugʻlik nurining modda bilan oʻzaro taʼsiri va bu taʼsir natijasida yorugʻlik energiyasining modda atomlari elektronlariga uzatilish hodisasi fotoelektr effekt yoki qisqa qilib fotoeffekt deyiladi. Fotoeffekt hodisasi G. Gers tomonidan kashf etilgan. 1-rasmda Stoletov oʻgʻkazgan tajribaning sxemasi koʻrsatilgan. Bir qoplamasi ( $A$ ) metall sim toʻr, ikkinchisi esa ruxdan yasalgan ( $Q$ ) plastinkadan iborat  $S$  kondensator  $\xi$  elektr manbaiga ulangan. Oʻng tomondan kelgan yorugʻlik nuri  $A$  sim toʻrdan oʻtib, kondensa-torning ikkinchi  $Q$  plansginkasiga tushadi. Musbat qutbga ulangan sim toʻr anod vazifasini oʻtasa, manfiy qutbga ulangan plastinka katod vazifasini oʻtaydi. Rux plastinkaga yorugʻlik tushishi natijasida zanjirda tok hosil boʻladi. Agar qutblarni almashgirib, sim toʻrga manfiy po tensial bersak, tok kamayadi va shu yoʻnalishda potentsiallar farqi oshirilganda tok oʻtishi toʻxtaydi. Bu natija dastlabki yorugʻlik nuri tushishi sababli zanjirda tok hosil boʻlishi rux plastinkadan manfiy, zaryadga ega boʻlgan zarralar, yaʼni elektronlar chiqishi oqibati zkan, degan xulosaga olib keladi. Chiqayotgan elektronlarni *fotoelektronlar*, fotoeffekt natijasida zanjirda vujudga kelgan tokni *fototok* deyiladi. Endi rux plastinkani manfiy qutbga, toʻrni musbat qutbga ulab, plastinkalar orasidagi potentsiallar farqini oshira boraylik. Bunda yorugʻlik taʼsirida vujudga kelgan fototok ham ortib boradi. Ammo potentsiallar farqi maʼlum qiymatga etganda tok oshmaydi. Bu tok *toʻyinish fototoki* deyiladi. Agʻar rux plastinkaga tushayotgan yorugʻlik oqimini kuchaytirsak, fototok yana osha boshlaydi.



1-rasm

Shunday kilib, fotozffektning birinchi tajribaviy qonuniga kelinadi: yorug'lik nuri tushaetgan plastinkaning yoritilganlik darajasi qancha katta bo'lsa, fototok kuchi shuncha katta bo'ladi. Fototokning qiymati chiqayotgan elektronlar soni bilan belgilanishini e'tiborga olsak, bu qonunni quyidagicha ta'riflash mumkin: vak/g birligi ichida chiqayotgan elektronlar soni tushayotgan yorug'lik intensivligiga to'g'ri proporsionaldir.

Plastinkalarni teskari ishorali qutblarga ulaganda, ma'lum potentsiallar farqiga etgach, fotostok to'xtashi yuqorida aytib o'tilgan edi. Tajribaning ko'rsatishicha, fototok to'xtashi uchun lozim bo'lgan «berkituvchi» potentsiallar farqi turli to'lqin uzunligidagi yorug'lik nurlari uchun turlicha bo'lar ekan. Boshqacha aytganda, berkituvchi potentsiallar farqining qiymati to'lqin uzunligiga teskari proporsional yoki to'lqin chastotasiga to'g'ri proporsional ekan. Berkituvchi potentsiallar farqi fotoelektronlar tezligi, demak, energiyasiga proporsional. O'z navbachida, fotoelektronlarning maksimal tezligi tushayotgan yorug'likning to'lqin chastotasi ortishi bilan ortib boradi. Shuni alohida ta'kidlash kerakki, elektronlarning tezligi yorug'lik intensivligiga bog'liq emas.

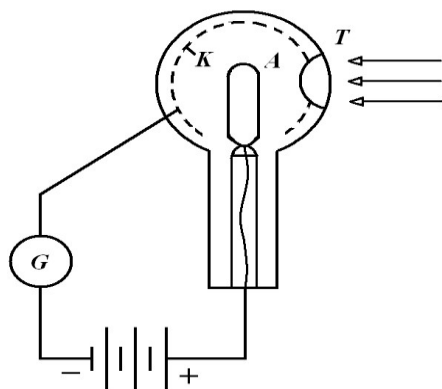
Yuqorida ko'rib o'tilgan natijalarni umumlashtirib, tashqi fotoeffektning quyidagi acosiy qonunlariga kelimiz.

1. Fotoelektronlarning maksimal tezligi fotokatodga tushayotgan yorug'lik chastetasiga, metallning turiga va uning sirtining xususiyatiga bog'liqdir. U yorug'likning intensivligiga bog'liq emas.

2. Yorug'lik ta'sirida katoddan vaqt birligi ichida urib chiqarilayotgan fotoelektronlarni umumiy soni (va demak, fototok kuchi, ya'ni  $I_t$  to'yinish toki) fotokatodga tushayotgan yorug'lik intensivligiga to'g'ri proporsionaldir. Fotoeffekt ikki turga bo'linadi: 1) tashqi fotoeffekt; 2) ichki fotoeffekt



2-rasm



3-rasm

3. Har qaysi modda uchun fotoeffekt vujudga kelishi mumkin bo‘lgan eng kichik yorug‘lik to‘lqini chastotasi  $u_k$  (yoki eng katta to‘l-qin uzunligi) ning qiymatlari mavjud bo‘lib, u fotoeffektning «Qizil chegarasi» deb ataladi. Bu chegara turli moddalar uchun turli qiymatga ega.

4. Yorug‘lik ta’sirida jismdan elektronlarning ajralib chiqib, erkin holatga o‘tishi tashqi fotoeffekt deyiladi. Tashqi foshoeffekt, asosan, metallarning to‘lqin uzunligi kichik bo‘lgan yorug‘lik nuri bilan o‘zaro ta’sirida kuzatiladi. Elektronlarning jismda bir holatdan ikkinchi holatga yorug‘lik ta’sirida o‘tishi ichki fotoeffekt deyiladi. Ichki fotoeffekt dielektrik va yarim o‘tkazgichlarda sodir bo‘ladi. Ichki fotoeffekt tufayli ularning elektr o‘tkazuvchanligi ortadi.

Fotoeffekt hodisasining yorug‘lik energiyasini elektr energiyasiga aylantirib berish xususiyatidan fan va texnikada keng qo‘llaniladi. Shu xususiyat asosida ishlaydigan asboblarda fotoelementlar deb ataladi. Sodda fotoelement sxemasi 9.2 rasmda keltirilgan. Havosi so‘rib olingan shisha ballon ichki sirti yorug‘likka nisbatan ta’sirchan metall bilan qoplangan bo‘lib, u katod vazifasini o‘taydi. Spiral yoki halqasimon metall anod vazifasini o‘taydi. Balon ichiga tuynukcha orqalya yorug‘lik tushganda fotoeffekt vujudga keladi va zanjirda tok hosil bo‘ladi. Tashqi fotoeffekt asosida ishlaydigan bunday zanjir turli sohalarda keng qo‘llaniladi. Fotoeffektning yorug‘lik ta’siri paydo bo‘lishi bilanoq darhol vujudga kelish xususiyatidan turli qurilmalar ishini avtomatik boshqarishda foydalaniladi. Bunda ishlatiladigan asboblarda fotorele deyiladi. Fan va texnikada

ichki fotoeffekt hodisasidan ham foydalani-ladi. Masalan, yorug'lik ta'sirida yarim o'tkazgichning ichida elek-tronlarning qayta taqsimlanishi Ea buning natijasida o'tkazgich qarshiligining o'zgarishidan tovushli kino, televideniada foydalaniladi.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Усмонали Умарович Искандаров, & Жураева Гулноза Фазлитдиновна. (2022). РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА ОХРАНЫ И БЕЗОПАСНОСТИ В ИМПУЛЬСНОМ РЕЖИМЕ С НЕВИДИМЫМ ЛАЗЕРНЫМ ЛУЧОМ. *European Journal of Interdisciplinary Research and Development*, 10, 252–256. Retrieved from
2. Gulnozakhon Juraeva, Shokhbozjon Ergashev, & Kamola Sobirova. (2022). OPTOELECTRONIC CONVERTERS BASED ON AFN ELEMENTS. *Oriental Journal of Technology and Engineering*, 2(02), 7–13. <https://doi.org/10.37547/supsci-ojte-02-02-02>
3. Onarkulov, K. E., Naymanbayev, R., Yuldashev, A. A., & Yuldashev Sh, A. (2021). Халкогенид бирикмалари устида тадқиқотлар. *Eurasian journal of academic research*, 1(6), 136-137.
4. Онаркулов, К. Э., Юлдашев, Ш. А., & Юлдашев, А. А. (2022). ОПТОЭЛЕКТРОННЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ И МЕХАНИЧЕСКИЕ НАПРЯЖЕНИЙ. *Central Asian Research Journal for Interdisciplinary Studies (CARJIS)*, 2(3), 427-434.
5. Egamberdievich, O. K., Abrorovich, Y. S., Abduvositovich, Y. A., & Qizi, Y. S. A. (2022). Determination of Microparameters of Halcogenide Thin Movies. *Journal of Optoelectronics Laser*, 41(5), 523-530.
6. Онаркулов, К., & Юлдашев, А. (2017). ВИСМУТ-СУРМА ТЕЛЛУРИД ЮПҚА ПАРДАЛАРНИНГ ЭЛЕКТРОФИЗИК ХОССАЛАРИГА ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁННИНГ ТАЪСИРИ. *Scientific journal of the Fergana State University*, (2), 2-2.
7. Онаркулов, К., Юлдашев, А., и Юлдошкори, С. (2019). ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРЫ ТЕНЗОРНОРЕЗИСТИВНЫХ ПЛЕНОК (Bi, Sb) 2Te3 НА ФИЗИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ЗАРЯДА ПЕРЕНОСИМОЙ СРЕДЫ. *Научно-технический журнал*, 23(3), 124-128.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛИКРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ AFN-ЭЛЕМЕНТА

А.А. Юлдашев, С.Х. Мухаммадаминов

Ферганский государственный университета

[abror.yuldashev1970@gmail.com](mailto:abror.yuldashev1970@gmail.com)

**Аннотация:** В работе проведено исследование влияние неоднородностей кластерного типа на свойства АФН-элементов с двойным лучепреломлением. Показано, что суперлинейная область зависимости означает что рекомбинационные потери инжекционного тока в р- и п-областях составляют